

(19) Japanese Patent Office (JP)

(11) Publication of Utility Model Application

(12) Publication of Unexamined Utility Model Applications (U): 1984-176992

(43) Publication date: 11.27.1984

---

(51) Int. Cl. <sup>3</sup>	Identification Number	Reference number	
G 04 C 10/00		6522-2F	
B 60 R 16/04		7374-3D	
H 01 M 10/44		Z 8424-5H	Examination requested Not requested
Number of claims: (1 page in total)			

---

(54) TITLE OF THE INVENTION:  
Battery Overdischarge  
Preventing Apparatus

(72) Inventor: OKAMOTO Toshihiko, Toyo  
Kogyo Co, Ltd., 3-1, Shinchi,  
Fuchu-cho, Aki-gun, Hiroshima  
Pref.

(21) Application number:  
1983-72371

(71) Applicant: Mazda Motor Corp., 3-1, Shinchi,  
Fuchu-cho, Aki-gun, Hiroshima  
Pref.

(22) Date of filing: 05.13.1983

(74) Assignee: Patent Attorney, AOYAMA  
Tamotsu and two persons

(72) Inventor: OKAMURA Seizo, Toyo  
Kogyo Co, Ltd., 3-1, Shinchi,  
Fuchu-cho, Aki-gun,  
Hiroshima Pref.

[NAME OF DOCUMENT] WHAT IS CLAIMED IS

[Claim 1]

A battery overdischarge preventing apparatus in a vehicle provided with a battery-powered clock, said

5 battery overdischarge preventing apparatus

comprising:

a switch connected between the battery and clock;

an oscillator for producing drive pulses for a clock incorporated in said clock; and

10 a counter for switching between an off-signal which receives an off signal from an ignition switch, counts the output signals of the oscillator, and turns off said switch after the lapse of a predetermined time; and a reset signal for resetting the off-status  
15 switch to the on status upon receipt of an on-signal from an ignition switch, said counter outputting the off-signal or a reset signal having been switched.

[NAME OF DOCUMENT] SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] TITLE OF THE INVENTION

BATTERY OVERDISCHARGE PREVENTING APPARATUS

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

5 [INDUSTRIAL FIELD OF APPLICATION]

The present invention is relates to a battery overdischarge preventing apparatus in a vehicle provided with a battery-powered clock.

[PRIOR ART]

10 A vehicle provided with a clock powered by a car-mounted battery has been known in the prior art (e.g. Publication of Jitsukaisho 55-139940).

To ensure correct indication of a clock to be displayed during the use of the vehicle of this type,  
15 the clock is kept supplied with the power from the car-mounted battery even when the ignition switch is off. When the vehicle of this type is left unused for a long time, there has been apprehension that the battery may be overdischarged by the current taken out  
20 of the battery and the engine may become unable to start. Thus, if the vehicle is left unused for a long time, the battery power cord is disconnected in some cases. Connection and disconnection of the power cord to and from the battery terminal has been felt  
25 burdensome.

[OBJECT OF THE INVENTION]

The object of the present invention is to provide a battery overdischarge preventing apparatus in a vehicle provided with a battery-powered clock, wherein  
5 the aforementioned battery overdischarge preventing apparatus is impervious to overdischarge even after the vehicle has been left unused for a long time.

[CONSTRUCTION]

To achieve this object, the vehicle provided with  
10 a battery-powered clock of the present invention contains:

a switch connected between the battery and clock;  
and

a counter that counts the drive pulses of an  
15 oscillator producing the pulses for driving the clock incorporated in the clock, and turns off the above-mentioned switch when the count has reached a predetermined value.

To be more specific, the present invention  
20 includes the steps of:

receiving the off-signal from the ignition switch;  
dividing the frequency of the output signals of  
the oscillator producing the pulses for driving the  
clock incorporated in the clock;  
25 turning off a switch connected between the battery

and clock, when the count of the frequency dividing  
signal has reached a predetermined value; and

cutting off the power having been supplied to the  
clock from the battery, prior to overcharging of the  
5 battery.

Further, when the ignition switch has been turned  
on, the on-signal from the ignition switch is received  
to turn on the above-mentioned switch in such a way  
that power is again supplied to the clock from the  
10 battery.

#### [EFFECTS OF THE INVENTION]

In the present invention, when the ignition switch  
is off, the clock signals in the clock are counted.  
When the count has reached a predetermined value, the  
15 power having been supplied by the battery is cut off;  
whereas, when the ignition is on, power is again  
supplied by the battery. This arrangement allows the  
supply of power from the battery to the clock to be  
cut off when the vehicle is not used for a long time,  
20 whereby overdischarge of the battery is avoided.  
Further, when the vehicle is left unused for a shorter  
time, the supply of power from the battery to the  
clock is not cut off, thereby eliminating the trouble  
of adjusting the indication of the time.

25 [EMBODIMENT]

The following describes the embodiments of the present invention with reference to the accompanying drawing:

In the drawing, 1 denotes a clock driven by the power of the battery B, 2 a switch and 3 a counter.

The clock 1 is configured in a well-known arrangement wherein this clock 1 includes:

a clock integrated circuit for creating a clock signal by dividing the frequency the output pulses of the oscillator such as a crystal oscillator; and

a display tube 5 for display the time, which is the above-mentioned clock signal outputted from the clock integrated circuit 4.

The clock integrated circuit 4 of the clock 1 is connected between the emitter of the transistors  $T_{r1}$  of a switch 2 (to be described later), and the ground. The display tube 5 is connected between one end of the ignition switch  $I_g$  and the ground.

The switch 2 is composed of two npn-type transistors  $T_{r1}$  and  $T_{r2}$ , and four resistors  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  and  $R_4$ . The collector of the transistor  $T_{r1}$ , together with the other end of the ignition switch  $I_g$ , is connected to the cathode of the battery B where the anode is grounded. Further, the resistor  $R_1$  is connected between the base of the transistor  $T_{r1}$  and

emitter of the transistor  $T_{r2}$ , and the resistor  $R_2$  is connected between the emitter of the transistor  $T_{r2}$  and the ground. Further,  $R_3$  is connected between the collector of the transistor  $T_{r2}$  and the collector of the transistor  $T_{r1}$ .

The off-signal and reset signal for turning off and on the transistors  $T_{r1}$  and  $T_{r2}$  are inputted into the base of the above-mentioned transistor  $T_{r2}$  of the switch 2 from the counter 3 (to be described later) through the resistor  $R_4$ .

The counter 3 includes:

a divider circuit 6 for dividing the frequency of the clock signal outputted from the oscillator (not illustrated) provided inside the clock 1;

a counter circuit 7 for counting the output pulses of the divider circuit 6; and

an inverter 8 for resetting the counter circuit 7.

The above-mentioned divider circuit 6 has a greater division ratio. It outputs one output into the input terminal IN of the counter circuit 7 every 24 hours (every day) in response to the clock signal inputted from the clock 1.

The counter circuit 7 is a  $(m + 1)$ -bit binary counter containing  $(m + 1)$  outputs from  $Q_0$  through  $Q_m$ .

The counter circuit 7 is a down-type binary counter.

The counter circuit 7 is reset by the on-signal of the ignition switch  $I_g$  that is inputted into the Reset terminal  $\bar{R}$  through the inverter 8. Further, the outputs  $Q_0$  through  $Q_m$  all go high. Further, the above-mentioned resetting is released by the off-signal of the ignition switch  $I_g$  inputted into the above-mentioned reset terminal  $\bar{R}$ . This is followed by the step of counting the output pulses of the divider circuit 6 inputted into the input terminal IN from the divider circuit 6.

The above-mentioned counter circuit 7 selects from the output terminal  $Q_0$  through  $Q_m$  the output terminal that goes low before the battery B is discharged by the current consumption by the clock integrated circuit 4 of the clock 1 after subsequent to turning off of the ignition switch  $I_g$ , and the output terminal  $Q_n$  that outputs the low off-signal, for example, when the number of the pulses outputted from the divider circuit 6 has reached 30. The resistor  $R_4$  is connected between the output terminal  $Q_n$  and the transistor  $T_{r2}$  of the switch 2, and a pull-up resistor  $R_5$  is connected between the output terminal  $Q_n$  and the cathode of the battery B.

The following describes the operations of the above-mentioned overdischarge preventing apparatus:



Assume that the ignition switch Ig has been turned off in order to stop the engine of the vehicle (not illustrated). Then the input of the inverter 8 is cut off with respect to the cathode of the battery B, and  
5 the output goes high to release the resetting of the counter circuit 7.

As described above, when the resetting has been released, the counter circuit 7 starts to count the output pulses outputted from the divider circuit 6.

10 In the meantime, the output Qn of the counter circuit 7 outputs the low signal when the number of the output pulses outputted from the divider circuit 6 has reached 30. One pulse is outputted every 24 hours from the divider circuit 6.

15 Thus, the output Qn of the counter circuit 7 starts transition from the high state to the low state after the lapse of 30 days (about a month) with the ignition switch Ig kept turned off. This causes the transistors  $T_{r1}$  and  $T_{r2}$  of the switch 2 to be turned off,  
20 with the result that the supply of power to the clock integrated circuit 4 of the clock 1 is cut off. In this case, the ignition switch Ig has been off for 30 days, without power supplied to the display tube 5 of the clock 1. Supply of power from the battery B to the  
25 clock 1 has been completed stopped. After that, there

is no power consumption by the clock 1 at all.

Based on the above-mentioned description, assume that the battery B is overdischarged when power consumption by the clock 1 has continued for more than 5 30 days. Then power consumption by the clock 1 is stopped before the battery B is overdischarged, whereby overdischarge of the battery B is prevented.

The time period when the battery B is overdischarged due to the power consumption by the 10 clock 1 is approximately determined by the capacity of the battery B. The time period when the integrated circuit 4 for the clock 1 is powered by the battery B subsequent to the ignition switch Ig having been turned off can be changed by selecting from among the 15 outputs Q<sub>0</sub> through Q<sub>m</sub> of the counter circuit 7 of the counter 3. Thus, the overdischarge of the battery B is completely prevented by proper selection from among the outputs Q<sub>0</sub> through Q<sub>m</sub> of the counter circuit 7 of the counter 3, in conformity to the capacity of the 20 battery B.

If the ignition switch Ig is turned on after long periods of storage without any operation of the vehicle, the engine can be started since the battery B is not overdischarged. In this case, the counter 25 circuit 7 of the counter 3 is reset, and a high-level

signal is outputted from the output Qn. The transistors  $T_{r2}$  and  $T_{r1}$  are turned on and power is supplied to the clock integrated circuit 4 of the clock 1, with the result that the clock 1 is again  
5 activated.

The display of the clock 1 in this case is deviated from the correct time. This requires the display to be adjusted to indicate the correct value.

When the ignition switch Ig is turned on before  
10 supply of power by the battery B to the clock 1 is cut off, the above-mentioned time adjustment of the clock 1 is not required.

The above-mentioned procedure prevents overdischarge of the battery in a vehicle provided  
15 with the clock driven by the power of the battery.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The Figure is a circuit diagram representing an example of the battery overdischarge preventing apparatus according to the present invention.

- 20        1. Clock  
         2. Switch  
         3. Counter  
         B. Battery  
         Ig. Ignition switch

25        Applicant of Utility Model Registration: Toyo

Kogyo Co, Ltd.

Assignee: Patent Attorney, AOYAMA Tamotsu and two  
persons

[NAME OF DOCUMENT] DRAWINGS

- 4. Clock integrated circuit
- 5. Display tube
- 6. Divider circuit

3154 2

公開実用 昭和 59—

176992

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭59—176992

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和59年(1984)11月27日

G 04 C 10/00

6522—2F

B 60 R 16/04

7374—3D

H 01 M 10/44

Z 8424—5H

審査請求 未請求

(全 頁)

⑰ バッテリの過放電防止装置

⑱ 考案者 岡本利彦

⑲ 実 願 昭58—72371

広島県安芸郡府中町新地3番1

⑳ 出 願 昭58(1983)5月13日

号東洋工業株式会社内

㉑ 考案者 岡村征三

㉒ 出 願 人 マツダ株式会社

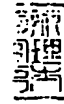
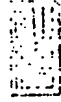
広島県安芸郡府中町新地3番1

号

号東洋工業株式会社内

㉓ 代理人 弁理士 青山 稔

外2名



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

バッテリーの過放電防止装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

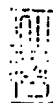
(1) バッテリーの電力により駆動される時計を装備している車両において、バッテリーと時計との間に接続されたスイッチと、上記時計内に設けられ時計の駆動パルスを出力する発振器と、イグニッションスイッチからのオフ信号を受けて発振器の出力信号をカウントして設定時間経過後上記スイッチをオフさせるオフ信号とイグニッションスイッチからのオン信号を受けてオフ状態のスイッチをオンさせる復帰信号とを切り換えて出力するカウンタとを備えたことを特徴とするバッテリーの過放電防止装置。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案はバッテリーの電力により駆動される時計を装備している車両におけるバッテリーの過放電防止装置に関する。

(1)



(従来技術)

従来より、車載のバッテリーから供給される電力により駆動される時計を装備している車両は周知である(例えば、実開昭55-139940号公報参照)。

ところで、この種の車両においては、車両の使用時に表示される時刻を正しく表示させるため、イグニッションスイッチがオフのときも時計には車載のバッテリーから電流が供給されており、車両を長期間放置しておく、バッテリーから取り出された電流によつてバッテリーが過放電となり、エンジンの始動ができなくなる懸念があつた。このため、長期間車両を放置するような場合には、バッテリーの電源コードを外しておくことも行われているが、電源コードをバッテリーの端子へ着脱するのが面倒であつた。

(考案の目的)

本考案の目的は、バッテリーの電力により駆動される時計を装備してなる車両において、長期間車両を放置した後にもバッテリーが過放電とならない

(2)





ようにしたバッテリーの過放電防止装置を得ることである。

( 考案の構成 )

かかる目的を達成するため、本考案においては、バッテリーの電力により駆動される時計を装備している車両において、バッテリーと時計との間に接続されたスイッチと、時計内に設けられた時計の駆動パルスを出力する発振器の駆動パルスをカウントして、そのカウント値が所定の値に達すると上記スイッチをオフとするカウンタとが設けられている。

すなわち、本考案は、イグニツションスイッチからのオフ信号を受けて時計内に設けられた時計の駆動パルスを発生する発振器の出力信号を分周し、その分周信号のカウント値が所定の値となったときにバッテリーと時計との間に接続されているスイッチをオフし、バッテリーが過放電となる前に、バッテリーから時計に供給されている電流を遮断する。また、イグニツションスイッチがオンとなったときには、イグニツションスイッチからのオン



信号を受けて上記スイッチをオンさせ、再び、バッテリーから時計に電流を供給するように構成したものである。

( 考案の効果 )

本考案によれば、イグニツションスイッチのオフ時、時計内のクロック信号をカウントし、そのカウント値が予め設定した所定の値に達したときにバッテリーから時計に供給される電流を遮断する一方、イグニツションスイッチのオン時にバッテリーから時計に再び電流が供給されるようにしたから、長期間にわたつて車両を動かさないときは、バッテリーから時計への電流が遮断され、バッテリーの過放電を防止することができ、しかも、車両の放置期間が短い場合には、バッテリーから時計への通電は遮断されることはなく、時刻の表示を合せる必要もないといった効果を奏することができる。

( 実施例 )

以下、添付図面を参照して本考案の実施例を具体的に説明する。

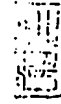
図において、1 はバッテリー B の電力により駆動

される時計、2はスイッチ、3はカウンタである。

上記時計1は図示しない水晶発振器等の発振器の出力パルスを分周して時刻信号を作成する時計用集積回路4と、該時計用集積回路4から出力する上記時刻信号を時刻として表示する表示管5とからなる周知の構成を有する。

上記時計1の時計用集積回路4は次に述べるスイッチ2のトランジスタ $T_{r1}$ のエミッタとアースとの間に接続され、また、上記表示管5はイグニッションスイッチ $I_g$ の一端とアースとの間に接続されている。

上記スイッチ2はnpn型の2個のトランジスタ $T_{r1}$ 、 $T_{r2}$ および4個の抵抗 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ および $R_4$ からなり、トランジスタ $T_{r1}$ のコレクタは上記イグニッションスイッチ $I_g$ の他端とともに、負極が接地されたバッテリーBの正極に接続されている。また、上記トランジスタ $T_{r1}$ のベースとトランジスタ $T_{r2}$ のエミッタの間には抵抗 $R_1$ が、トランジスタ $T_{r2}$ のエミッタとアースの間には抵抗 $R_2$ が、また、上記トランジスタ



$T_{r2}$  のコレクタとトランジスタ  $T_{r1}$  のコレクタとの間には抵抗  $R_3$  が夫々接続されている。

スイッチ 2 の上記トランジスタ  $T_{r2}$  のベースには、抵抗  $R_4$  を介して、次に述べるカウンタ 3 から、上記トランジスタ  $T_{r1}$  および  $T_{r2}$  をオフおよびオンさせるオフ信号および復帰信号が夫々入力される。

上記カウンタ 3 は、時計 1 内に設けられた発振器（図示せず。）から出力するクロック信号を分周する分周回路 6 と、該分周回路 6 の出力パルスをカウントするカウント回路 7 と、該カウント回路 7 をリセットするインバータ 8 とからなる。

上記分周回路 6 は大きな分周比を有し、時計 1 から入力する上記クロック信号に対して、例えば 24 時間（1 日）経過する毎に 1 つの出力パルスをカウント回路 7 の入力端子  $IN$  へ出力する。

上記カウント回路 7 は  $Q_0$  から  $Q_m$  の  $(m+1)$  個の出力を有する  $(m+1)$  ビットの 2 進カウンタである。上記カウント回路 7 はダウンタイプの 2 進カウンタで、上記カウント回路 7 は、インバ

ータ 8 を介してそのリセット端子  $\bar{R}$  に入力されるイグニッションスイッチ  $I_g$  のオン信号でリセットされ、その上記出力  $Q_0$  ないし  $Q_m$  が全てハイレベルとなる。また、上記リセット端子  $\bar{R}$  に入力されるイグニッションスイッチ  $I_g$  のオフ信号で上記リセットが解除されて、分周回路 6 からその入力端子  $IN$  に入力される分周回路 6 の出力パルスのカウントを開始する。

上記カウント回路 7 は、その出力端子  $Q_0$  ないし  $Q_m$  のうち、イグニッションスイッチ  $I_g$  がオフされてから、時計 1 の時計用集積回路 4 で消費される電流によりバッテリー B が過放電となる前にローレベルとなる出力端子、例えば、分周回路 6 から出力される出力パルスが 30 個になるとローレベルのオフ信号を出力する出力端子  $Q_n$  が選択され、この出力端子  $Q_n$  とスイッチ 2 のトランジスタ  $T_{r2}$  のベースとの間に抵抗  $R_4$  を接続するとともに、上記出力端子  $Q_n$  とバッテリー B の正極との間にプルアップ抵抗  $R_5$  を接続している。

以上に説明したバッテリーの過放電防止装置は次

(7)



のように動作する。

今、図示しない車両のエンジンを停止させるためにイグニッションスイッチ  $I_g$  をオフとすると、インバータ 8 の入力バッテリー B の正極に対して遮断され、その出力はハイレベルとなつて、カウント回路 7 のリセットは解除される。

上記のようにリセットが解除されると、カウント回路 7 は分周回路 6 から出力する出力パルスのカウントを開始する。

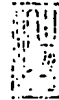
ところで、カウント回路 7 の出力  $Q_n$  は、分周回路 6 から出力する上記出力パルスが 30 個に達するとローレベルの信号を出力するが、分周回路 6 からは 24 時間につき 1 個のパルスが出力する。

従つて、上記カウント回路 7 の出力  $Q_n$  は、イグニッションスイッチ  $I_g$  がオフとなつたまゝで 30 日（約 1 カ月）経過すると、ハイレベルからローレベルとなり、スイッチ 2 のトランジスタ  $T_{r2}$  およびトランジスタ  $T_{r1}$  がオフし、時計 1 の時計用集積回路 4 への給電は停止される。また、このときには、イグニッションスイッチ  $I_g$  は 30

日前に既にオフして時計 1 の表示管 5 への通電は停止されており、バッテリー B から時計 1 への通電は完全に停止される。以後、時計 1 による電力消費は全くなくなる。

上記から、時計 1 による電力消費が 30 日を越えるとバッテリー B が過放電となるものとする、バッテリー B が過放電となる前に時計 1 による電力消費が停止されることになり、バッテリー B の過放電が防止される。

なお、時計 1 による電力消費のためにバッテリー<sup>B</sup>が過放電となる期間は、バッテリー B の容量によりはゞ定まるが、イグニッションスイッチ  $I_g$  がオフされて後、バッテリー B から時計 1 の時計用集積回路 4 に通電される期間は、カウンタ 3 のカウント回路 7 の出力  $Q$ 。ないし  $Q_m$  を選択することにより変更することができる。従つて、バッテリー B の容量に応じて、カウンタ 3 のカウント回路 7 の出力  $Q$ 。ないし  $Q_m$  のうち適当なものを選択すれば、バッテリー B の過放電は完全に防止されることになる。



車両を動かさないで長期間放置した後、イグニッションスイッチ  $I_g$  をオンとすると、バッテリー  $B$  は過放電となっていないため、エンジンを起動させることができる。また、このとき、カウンタ 3 のカウント回路 7 がリセットされて、その出力  $Q_n$  からハイレベルの信号が出力し、トランジスタ  $T_{r2}$ 、 $T_{r1}$  をオンさせ、時計 1 の時計用集積回路 4 に通電が行われて、時計 1 は再び作動する。

このときの時計 1 の表示は実際の時刻からズレているから、その表示を正しい時刻に合わせる必要はある。

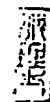
なお、バッテリー  $B$  から時計 1 への通電が停止される前にイグニッションスイッチ  $I_g$  をオンとした場合は、時計 1 の上記時刻合せは不要である。

以上のようにして、バッテリーの電力により駆動される時計を装備している車両のバッテリーの過放電を防止することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本考案に係るバッテリーの過放電防止装置の一実施例の回路図である。

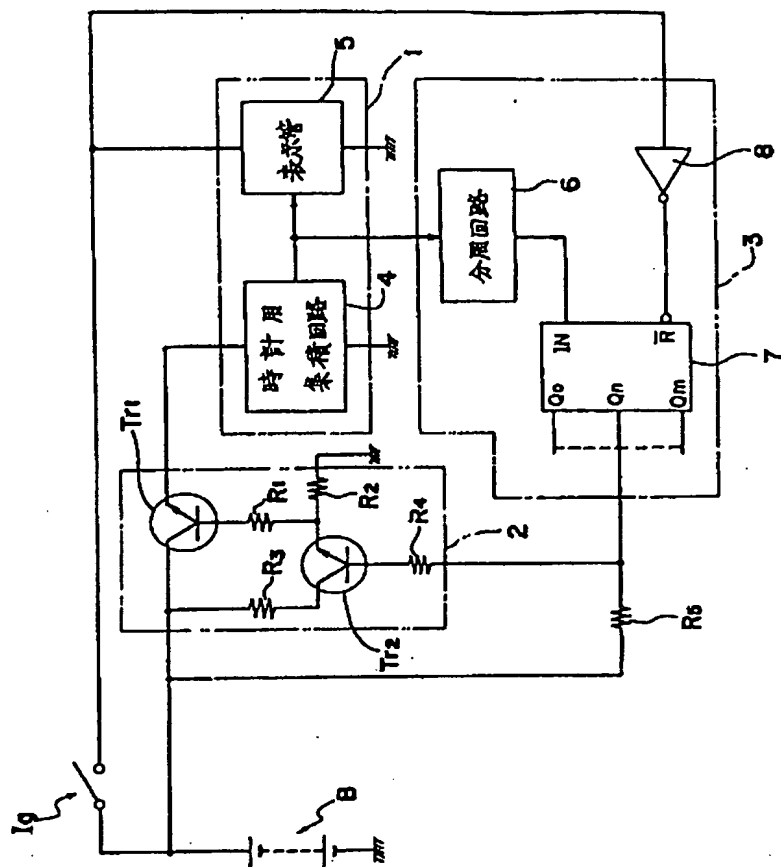




1…時計、2…スイッチ、3…カウンタ、B…  
バッテリー、I<sub>g</sub>…イグニッションスイッチ。

実用新案登録出願人 東洋工業株式会社

代理人 弁理士 青山 葆 ほか2名



実用新案登録出願人 東洋工業株式会社  
代理人 弁理士 青山 徹 外2名

1000

実開59-176992

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**